

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-155816
(43)Date of publication of application : 06.06.2000

(51)Int.Cl. G06K 17/00
G11B 5/02

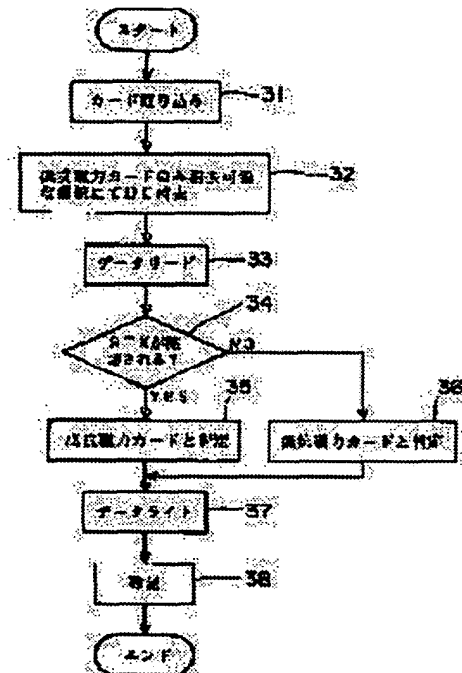
(21)Application number : 10-329723 (71)Applicant : SANKYO SEIKI MFG CO LTD
(22)Date of filing : 19.11.1998 (72)Inventor : TAKITA YUKIHIKO
KAMIMURA KICHIJI

(54) METHOD FOR DECIDING COERCIVE FORCE OF MAGNETIC CARD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To decide the coercive force of a magnetic card to be used.

SOLUTION: This is a method for deciding the coercive force of a magnetic card for reproducing or recording magnetic information formed in a low coercive force card or a high coercive force card inserted from a card insertion port by a magnetic head. In this case, the data of the card inserted with currents capable of erasing only the data of the low coercive force card are erased (step S32), and then the data of the card are reproduced (a step S33), and when the data are in a destructive state (step 34; No), it is decided that the inserted card is the low coercive force card (step S36). The destructive state of the data can be decided based on the number of times of the magnetic reversal of the reproduced data or the result that any predecided specific data (STX code) which should be recorded in the card is not recognized.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.04.2002
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2000-155816

(P 2000-155816A)

(43) 公開日 平成12年6月6日(2000.6.6)

(51) Int. Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード* (参考)

G 0 6 K 17/00

G 0 6 K 17/00

N 5B058

G 1 1 B 5/02

G 1 1 B 5/02

Z 5D091

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L

(全 17 頁)

(21) 出願番号 特願平10-329723

(22) 出願日 平成10年11月19日(1998.11.19)

(71) 出願人 000002233

株式会社三協精機製作所

長野県諏訪郡下諏訪町5329番地

(72) 発明者 瀧田 幸彦

長野県諏訪郡原村10801番地の2 株式会社

三協精機製作所諏訪南工場内

(72) 発明者 上村 吉治

長野県諏訪郡原村10801番地の2 株式会社

三協精機製作所諏訪南工場内

(74) 代理人 100087468

弁理士 村瀬 一美

F ターム (参考) 5B058 CA31 KA13

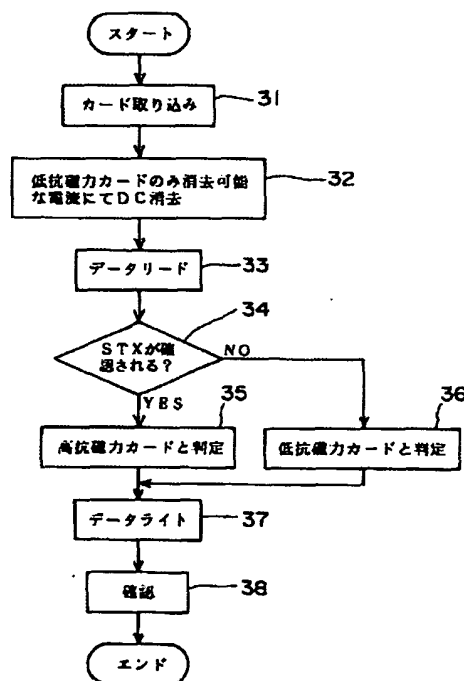
5D091 AA11 BB06 FF02 JJ21

(54) 【発明の名称】 磁気カードの抗磁力判定方法

(57) 【要約】

【課題】 使用される磁気カードの抗磁力を判定する。

【解決手段】 カード挿入口より挿入された低抗磁力カード又は高抗磁力カードに形成された磁気情報を磁気ヘッドにより再生又は記録するようにした磁気カードの抗磁力判定方法であって、低抗磁力カードのデータのみ消去可能な電流にて挿入されたカードのデータを消去した(ステップS32)のち、カードのデータを再生し(ステップS33)、データが破壊状態である場合(ステップS34がNo)に挿入されたカードを低抗磁力カードと判定する(ステップS36)ものである。データの破壊状態は、再生したデータの磁化反転回数により判定するか、予め定められたカードに記録されているべき特定データ(STXコード)が認識されないことにより判定する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カード挿入口より挿入された低抗磁力カード又は高抗磁力カードに形成された磁気情報を磁気ヘッドにより再生又は記録するようにした磁気カードの抗磁力判定方法であって、上記低抗磁力カードのデータのみ消去可能な電流にて挿入されたカードのデータを消去したのち、上記カードのデータを再生し、上記データが破壊状態である場合に挿入されたカードを低抗磁力カードと判定することを特徴とする磁気カードの抗磁力判定方法。

【請求項 2】 カード挿入口より挿入されたカードが低抗磁力カードであるかを検出し、カードに形成された磁気情報を磁気ヘッドにより再生又は記録するようにした磁気カードの抗磁力判定方法であって、上記低抗磁力カードのデータのみ消去可能な電流にて挿入されたカードのデータを消去したのち、上記カードのデータを再生し、上記データが破壊状態である場合に挿入されたカードを低抗磁力カードと判定することを特徴とする磁気カードの抗磁力判定方法。

【請求項 3】 上記データの破壊状態は、上記再生したデータの磁化反転回数により判定するか、予め定められたカードに記録されているべき特定データが認識されないことにより判定するようにしたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の磁気カードの抗磁力判定方法。

【請求項 4】 カード挿入口より挿入された低抗磁力カード又は高抗磁力カードに形成された磁気情報を磁気ヘッドにより再生又は記録するようにした磁気カードの抗磁力判定方法であって、上記低抗磁力カードのデータのみ書き替え可能な電流にて挿入されたカードのデータを書き替えたのち、上記カードのデータを再生し、上記データが破壊状態である場合に挿入されたカードを低抗磁力カードと判定することを特徴とする磁気カードの抗磁力判定方法。

【請求項 5】 上記データの破壊状態は、予め定められたカードに記録されているべき特定データが認識されないことにより判定するようにしたことを特徴とする請求項 4 記載の磁気カードの抗磁力判定方法。

【請求項 6】 カード挿入口より挿入されたカードが低抗磁力カードであるかを検出し、カードに形成された磁気情報を磁気ヘッドにより再生又は記録するようにした磁気カードの抗磁力判定方法であって、上記低抗磁力カードのデータのみ書き替え可能な電流にて挿入されたカードのデータを書き替えたのち、上記カードのデータを再生し、上記データが破壊状態である場合に挿入されたカードを低抗磁力カードと判定することを特徴とする磁気カードの抗磁力判定方法。

【請求項 7】 カード挿入口より挿入されたカードが高抗磁力カードであるかを検出し、カードに形成された磁気情報を磁気ヘッドにより再生又は記録するようにした磁気カードの抗磁力判定方法であって、上記低抗磁力カ

ードのデータのみ書き替え可能な電流にて挿入されたカードのデータを書き替えたのち、上記カードのデータを再生し、上記データが破壊されていない状態である場合に挿入されたカードを高抗磁力カードと判定することを特徴とする磁気カードの抗磁力判定方法。

【請求項 8】 上記データの破壊されていない状態は、予め定められたカードに記録されているべき特定データが認識されることにより判定するようにしたことを特徴とする請求項 7 記載の磁気カードの抗磁力判定方法。

10 【請求項 9】 カード挿入口より挿入された低抗磁力カード又は高抗磁力カードに形成された磁気情報を磁気ヘッドにより再生又は記録するようにした磁気カードの抗磁力判定方法であって、上記低抗磁力カード及び高抗磁力カードのデータを消去可能な電流にて挿入されたカードのデータを消去したのち、上記低抗磁力カードのみライト可能な電流にてデータをライトし、その後当該データを再生した時に適正な再生状態である場合に挿入されたカードを低抗磁力カードと判定することを特徴とする磁気カードの抗磁力判定方法。

20 【請求項 10】 上記データの適正な再生状態は、上記再生したデータの磁化反転回数により判定するか、予め定められたカードに記録されているべき特定データの認識により判定するようにしたことを特徴とする請求項 9 記載の磁気カードの抗磁力判定方法。

【請求項 11】 カード挿入口より挿入されたカードが高抗磁力カードであるかを検出し、カードに形成された磁気情報を磁気ヘッドにより再生又は記録するようにした磁気カードの抗磁力判定方法であって、低抗磁力カード及び高抗磁力カードのデータを消去可能な電流にて挿入されたカードのデータを消去したのち、上記低抗磁力カードのみライト可能な電流にてデータをライトし、その後当該データを再生した時に適正な再生が不可能である場合に挿入されたカードを高抗磁力カードと判定することを特徴とする磁気カードの抗磁力判定方法。

【請求項 12】 再生出力の磁化反転回数が磁気ストライプの記録密度による通常の磁化反転回数よりも少ない場合に適正な再生が不可能と判定するようにしたことを特徴とする請求項 11 記載の磁気カードの抗磁力判定方法。

40 【請求項 13】 カード挿入口より挿入されたカードが低抗磁力カードであるかを検出し、カードに形成された磁気情報を磁気ヘッドにより再生又は記録するようにした磁気カードの抗磁力判定方法であって、低抗磁力カード及び高抗磁力カードのデータを消去可能な電流にて挿入されたカードのデータを消去したのち、上記低抗磁力カードのみライト可能な電流にてデータをライトし、その後当該データを再生した時に適正な再生状態である場合に挿入されたカードを低抗磁力カードと判定することを特徴とする磁気カードの抗磁力判定方法。

50 【請求項 14】 上記データの適正な再生状態は、予め

定められたカードに記録されているべき特定データが認識された場合に適正な再生状態であると判定するようにしたことを特徴とする請求項 13 記載の磁気カードの抗磁力判定方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、磁気カードの抗磁力判定方法に関する。より詳しくは、本発明は、磁気カードの抗磁力の高低を自動判定する機能を有する磁気カードリーダに好適な磁気カードの抗磁力判定方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、磁気カードリーダでは抗磁力が同じ磁気カードを使用するのが一般的で、即ち、予め上位からの信号により用いる磁気カードの抗磁力が指定されており、2種類以上の抗磁力の磁気カードを同一の磁気カードリーダで処理するようにはなっていない。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】近年、磁気カードの抗磁力を大きくする傾向がある。例えば、抗磁力が3000eの低抗磁力カードを、抗磁力が2750eの高抗磁力カードに切り換える動きがある。このため、過渡期には、低抗磁力カードと高抗磁力カードの両方の磁気カードが同時に使用される可能性がある。一般に、抗磁力の異なる磁気カードをライトする場合、抗磁力に応じた適正なライト電流を設定しないと適正なカード出力を得ることができない。したがって、上位装置の指令によらずに磁気カードの抗磁力に応じて適正なライト電流を設定するためには、当該磁気カードが高抗磁力カードであるか低抗磁力カードであるかを判定する機能を磁気カードリーダに備える必要がある。

【0004】本発明は、挿入されたカードに基づいて使用される磁気カードの抗磁力を判定することができる磁気カードの抗磁力判定方法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するために請求項1記載の発明は、カード挿入口より挿入された低抗磁力カード又は高抗磁力カードに形成された磁気情報を磁気ヘッドにより再生又は記録するようにした磁気カードの抗磁力判定方法であって、低抗磁力カードのデータのみ消去可能な電流にて挿入されたカードのデータを消去したのち、カードのデータを再生し、データが破壊状態である場合に挿入されたカードを低抗磁力カードと判定するものである。したがって、低抗磁力カードのデータのみ消去可能な電流によってデータが破壊されたか否かによって磁気カードの抗磁力が判定される。

【0006】また、請求項2記載の発明は、カード挿入口より挿入されたカードが低抗磁力カードであるかを検出し、カードに形成された磁気情報を磁気ヘッドにより

再生又は記録するようにした磁気カードの抗磁力判定方法であって、低抗磁力カードのデータのみ消去可能な電流にて挿入されたカードのデータを消去したのち、カードのデータを再生し、データが破壊状態である場合に挿入されたカードを低抗磁力カードと判定するものである。したがって、低抗磁力カードのデータのみ消去可能な電流によってデータが破壊されたか否かによって低抗磁力カードであるか低抗磁力カード以外のカードであるかが判定される。

【0007】これらの場合、請求項3記載の磁気カードの抗磁力判定方法のように、データの破壊状態は、再生したデータの磁化反転回数により判定するか、予め定められたカードに記録されているべき特定データが認識されないことにより判定することが望ましい。この場合には、再生したデータの磁化反転回数が通常のその磁気ストライプの記録密度による磁化反転回数よりも少ないとき、又は記録されているべき特定データが認識されないときにはデータが破壊されていると考えられ、低抗磁力カードか否かを判定できる。

【0008】また、請求項4記載の発明は、カード挿入口より挿入された低抗磁力カード又は高抗磁力カードに形成された磁気情報を磁気ヘッドにより再生又は記録するようにした磁気カードの抗磁力判定方法であって、低抗磁力カードのデータのみ書き替え可能な電流にて挿入されたカードのデータを書き替えたのち、カードのデータを再生し、データが破壊状態である場合に挿入されたカードを低抗磁力カードと判定するものである。したがって、低抗磁力カードのデータのみ書き替え可能な電流によってデータを書き替えることで破壊されたか否かによって磁気カードの抗磁力が判定される。

【0009】この場合、請求項5記載の磁気カードの抗磁力判定方法のように、データの破壊状態は、予め定められたカードに記録されているべき特定データが認識されないことにより判定することが望ましい。この場合には、記録されているべき特定データが認識されないときにはデータが破損されていると考えられ、低抗磁力カードか否かを判定できる。

【0010】また、請求項6記載の発明は、カード挿入口より挿入されたカードが低抗磁力カードであるかを検出し、カードに形成された磁気情報を磁気ヘッドにより再生又は記録するようにした磁気カードの抗磁力判定方法であって、低抗磁力カードのデータのみ書き替え可能な電流にて挿入されたカードのデータを書き替えたのち、カードのデータを再生し、データが破壊状態である場合に挿入されたカードを低抗磁力カードと判定するものである。したがって、低抗磁力カードのデータのみ書き替え可能な電流によってデータが書き替えられて破壊されたか否かによって低抗磁力カードであるか低抗磁力カード以外のカードであるかが判定される。

【0011】また、請求項7記載の発明は、カード挿入

口より挿入されたカードが高抗磁力カードであるかを検出し、カードに形成された磁気情報を磁気ヘッドにより再生又は記録するようにした磁気カードの抗磁力判定方法であって、低抗磁力カードのデータのみ書き替え可能な電流にて挿入されたカードのデータを書き替えたのち、カードのデータを再生し、データが破壊されていない状態である場合に挿入されたカードを高抗磁力カードと判定するものである。したがって、低抗磁力カードのデータのみ書き替え可能な電流によってデータを書き替えたにもかかわらずデータが破壊されていないかどうかによって高抗磁力カードであるか高抗磁力カード以外のカードであるかが判定される。

【0012】この場合、請求項8記載の磁気カードの抗磁力判定方法のように、データの破壊されていない状態は、予め定められたカードに記録されているべき特定データが認識されることにより判定することが望ましい。この場合には、データが実際に書き替えられていればデータが破壊されたと考えられ、データが実際には書き替えられていなければデータが破壊されていないと考えることができ、高抗磁力カードであるか高抗磁力カード以外のカードであるかを判定できる。

【0013】さらに、請求項9記載の発明は、カード挿入口より挿入された低抗磁力カード又は高抗磁力カードに形成された磁気情報を磁気ヘッドにより再生又は記録するようにした磁気カードの抗磁力判定方法であって、低抗磁力カード及び高抗磁力カードのデータを消去可能な電流にて挿入されたカードのデータを消去したのち、低抗磁力カードのみライト可能な電流にてデータをライトし、その後当該データを再生した時に適正な再生状態である場合に挿入されたカードを低抗磁力カードと判定するものである。したがって、消去後にライトされたデータが適正に再生されるか否かによって磁気カードの抗磁力が判定される。

【0014】この場合、請求項10記載の磁気カードの抗磁力判定方法のように、データの適正な再生状態は、再生したデータの磁化反転回数が通常のその磁気ストライプの記録密度による磁化反転回数よりも少ないとき、又は記録されているべき特定データが認識されないときにはデータの再生状態が不適切であると考えられ、低抗磁力カードか否かを判定できる。

【0015】また、請求項11記載の発明は、カード挿入口より挿入されたカードが高抗磁力カードであるかを検出し、カードに形成された磁気情報を磁気ヘッドにより再生又は記録するようにした磁気カードの抗磁力判定方法であって、低抗磁力カード及び高抗磁力カードのデータを消去可能な電流にて挿入されたカードのデータを消去したのち、低抗磁力カードのみライト可能な電流に

てデータをライトし、その後当該データを再生した時に適正な再生が不可能である場合に挿入されたカードを高抗磁力カードと判定するものである。したがって、消去後にライトされたデータが適正に再生されるか否かによって磁気カードが高抗磁力カードであるか高抗磁力カード以外のカードであるかが判定される。

【0016】この場合、請求項12記載の磁気カードの抗磁力判定方法のように、再生出力の磁化反転回数が磁気ストライプの記録密度による通常の磁化反転回数よりも少ない場合に適正な再生が不可能と判定することが望ましい。この場合には、再生したデータの磁化判定回数が通常のその磁気ストライプの記録密度による磁化反転回数よりも少ないときにはデータの再生が不適切、即ち再生が不可能であると考えられ、高抗磁力カードか高抗磁力カード以外のカードかを判定できる。

【0017】また、請求項13記載の発明は、カード挿入口より挿入されたカードが低抗磁力カードであるかを検出し、カードに形成された磁気情報を磁気ヘッドにより再生又は記録するようにした磁気カードの抗磁力判定方法であって、低抗磁力カード及び高抗磁力カードのデータを消去可能な電流にて挿入されたカードのデータを消去したのち、低抗磁力カードのみライト可能な電流にてデータをライトし、その後当該データを再生した時に適正な再生状態である場合に挿入されたカードを低抗磁力カードと判定するものである。したがって、消去後にライトされたデータが適正に再生されるか否かによって磁気カードが低抗磁力カードであるか低抗磁力カード以外のカードであるかが判定される。

【0018】この場合、請求項14記載の磁気カードの抗磁力判定方法のように、データの適正な再生状態は、予め定められたカードに記録されているべき特定データが認識された場合に適正な再生状態であると判定することが望ましい。この場合には、記録されているべき特定データが認識されればデータの再生状態が適正であると考えられ、低抗磁力カードか低抗磁力カード以外のカードかを判定できる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明の構成を図面に示す最良の形態に基づいて詳細に説明する。

【0020】図1に、本発明を適用した磁気カードリーダの実施形態の一例を示す。なお、本実施形態のカードリーダは、例えば3000eの低抗磁力カードと27500eの高抗磁力カードに対応するものである。

【0021】磁気カードリーダは、カード挿入口2より挿入した磁気カード1に形成された磁気情報を磁気ヘッド3により再生又は記録するようにしたもので、磁気情報を記録するためのデータトラックの抗磁力を判定する判定手段を備えている。判定手段は、磁気ヘッド3を介して所定の電流にてデータを記録又は消去すると共にそのデータの再生を行って磁気カード1の抗磁力を判定す

る抗磁力判定部4を有している。また、制御部10は、所定の電流にてデータを記録する前にデータトラックに記録されたデータを記憶しておく元データメモリ（記憶部）5を有している。

【0022】カード挿入口2より挿入された磁気カード1は、カード走行駆動手段6によって駆動されるローラ対7、7により搬送される。カード走行駆動手段6はセンサ8、8からの信号に基づいてローラ対7、7を正逆両方向に回転させる。

【0023】磁気ヘッド3は、例えば27500eの高抗磁力カード用のもので、電流の大きさを変化させることで3000eの低抗磁力カード用としても使用することができる。この磁気ヘッド3は、記録及び再生の機能を有する磁気ヘッドであり、磁気ヘッド制御部9によって制御される。この磁気ヘッド3の各抗磁力（300、650、2750、40000e）のカードに対するDC消去特性を図2に示す。図2より、低抗磁力（3000e）カードのみ消去できる電流とは20～30mA程度、低抗磁力カードと高抗磁力カード（27500e）の両方を消去できる電流とは120mA以上となること
10
20
が分かる。

【0024】また、図3に各抗磁力のカードの飽和特性を示す。低抗磁力カード（3000e）の飽和電流は12.5mA0-p（ゼロピーク）である。ライト電流は磁気ヘッド3のライト能力のマージン等を考慮し、飽和電流値の1.5～3倍程度にするのが一般的である。ISOの高抗磁力カードの規定では、飽和電流値の80%の出力がとれる電流（7.5mA）の2.5～3.5倍でライトし、カードのテストを行うことになっている。よって、 $7.5 \times 3 = 22.5$ mA0-p程度が低
30
抗磁力カードのみライトできる電流値となる。

【0025】次に、磁気カード1の抗磁力判定方法について説明する。制御部10は以下に説明するプログラムを実行して抗磁力を判定する。

【0026】図4に示す第1の方法では、カード挿入口2より挿入された低抗磁力カード又は高抗磁力カードに形成された磁気情報を磁気ヘッド3により再生又は記録するようにした磁気カード1の抗磁力判定方法であって、低抗磁力カードのデータのみ消去可能な電流にて挿入されたカードのデータを消去したのち、カードのデータ
40
を再生し、データが破壊状態である場合に挿入されたカードを低抗磁力カードと判定する。データの破壊状態は、予め定められたカードに記録されているべき特定データが認識されないことにより判定するようにしている。

【0027】磁気カード1にデータをライトする場合を例に具体的に説明すると、まず、カード挿入口2から磁気カード1を取り込んだ（ステップS31）後、低抗磁力カードのみ消去可能な電流、例えば20mAの電流にてDC（直流）消去を行う（ステップS32）。次に、
50

磁気カード1のデータを30%のスライスをかけてリードする（ステップS33）。即ち、出力波形のうち30%以上のものをみる。

【0028】ここで、一般に磁気カード1にデータを記録する場合には、特定データとして例えばSTX（スタート・オブ・テキスト：テキストの最初のキャラクタとして用いられる伝送制御キャラクタ）コードと一緒に記録されている。したがって、ステップS32のDC消去によって記録されているデータが破壊されていなければリードしたデータの中にSTXコードの存在を認識することができ、一方、データが破壊されていればリードしたデータの中にSTXコードの存在を認識することができないはずである。ステップS32では低抗磁力カードのみ消去可能な電流でDC消去を行っているので、カード挿入口2から取り込まれた磁気カード1が高抗磁力カードであればデータは破壊されることはなく、低抗磁力カードであればデータは破壊されてしまう。

【0029】したがって、リードしたデータの中にSTXコードが確認された場合は、ステップS34からステップS35に進んで磁気カード1が高抗磁力カードであると判定し、ライト電流を高抗磁力カード用の電流値、例えば200mA0-pに切り換える。一方、リードしたデータの中にSTXコードが確認されない場合には、ステップS34からステップS36に進んで磁気カード1が低抗磁力カードであると判定し、ライト電流を低抗磁力カード用の電流値、例えば22.5mA0-pに切り換える。

【0030】次に、ステップS37では切り換えた値の電流でデータのライトを行い、ステップS38ではライトしたデータを30%のスライスをかけてリードし直してライトしたデータと一致しているか否かを確認し、この後このプログラムを終了する。なお、上述の例では特定データとしてSTXコードを使用しているが、STXコードに限るものではないことは勿論である。

【0031】このようにして磁気カード1が低抗磁力カードであるか高抗磁力カードであるかの判定を行った後、各カードにおける適正なライト電流によりデータのライトを行う。したがって、高抗磁力カードと低抗磁力カードとが混じって市場に流通しても、カードの抗磁力を自動的に判定することができ、同一のカードリーダでこれらの磁気カードを処理することができる。即ち、カードの抗磁力判定機能を磁気カードリーダにもたせることができるので、各カードに対し適正なライト電流にてライト処理できる磁気カードリーダを提供することができる。

【0032】次に、図5に基づいて第2の方法について説明する。この方法は、第1の方法に対して、リードしたデータが破壊状態であるか否かの判定方法が異なっている。即ち、データの破壊状態は、再生したデータの磁化反転回数により判定するようにしている。

【0033】磁気カード1にデータをライトする場合を例に具体的に説明すると、まず、カード挿入口2から磁気カード1を取り込んだ(ステップS41)後、低抗磁力カードのみ消去可能な電流、例えば20mAの電流にてDC消去を行う(ステップS42)。次に、磁気カード1のデータを30%のスライスをかけてリードする(ステップS43)。このとき、データが磁化反転する回数を計数する。

【0034】次に、ステップS44では、リード出力の磁化反転回数をその磁気ストライプの記録密度による通常の磁化反転回数と比較する。もし、ステップS42のDC消去によって磁気ストライプに記録されているデータが破壊されていればリード出力の磁化反転回数は通常の場合により少ないはずであり、破壊されていなければリード出力の磁化反転回数は通常の場合よりも少ないとはいえないはずである。ステップS42では低抗磁力カードのみ消去可能な電流でDC消去を行っているの、カード挿入口2から取り込まれた磁気カード1が高抗磁力カードであればデータは破壊されることはなく、低抗磁力カードであればデータは破壊される。

【0035】したがって、リードしたデータの磁化反転回数が通常の場合よりも少なくデータが破壊されていると考えられるときにはステップS44からステップS45に進んで磁気カード1が低抗磁力カードであると判定し、ライト電流を低抗磁力カード用の電流値に切り換える。一方、リードしたデータの磁化反転回数が通常の場合よりも少ないとは言えずデータは破壊されていないと考えられるときにはステップS44からステップS46に進んで磁気カード1が高抗磁力カードであると判定し、ライト電流を高抗磁力カード用の電流値に切り換える。

【0036】この後、ステップS47では切り換えた電流でデータのライトを行い、ステップS48ではライトしたデータを30%のスライスをかけてリードし直してライトしたデータと一致しているか否かを確認し、この後このプログラムを終了する。

【0037】なお、上述の第1および第2の方法では、挿入されたカードが低抗磁力カードか高抗磁力カードかの判別を行っているが、このように低抗磁力カードか高抗磁力カードかの判別に限るものではなく、例えば図4のステップS36において、STXコードが認識されない場合には高抗磁力カード以外のカードであると判定し、これを更に低抗磁力カードかそれ以外のカードであるかを判別するようにしても良い。図5のステップS45でも同様である。

【0038】次に、図6に基づいて第3の方法について説明する。この方法は、カード挿入口2より挿入された低抗磁力カード又は高抗磁力カードに形成された磁気情報を磁気ヘッド3により再生又は記録するようにした磁気カードの抗磁力判定方法であって、低抗磁力カードの

データのみ書き替え可能な電流にて挿入されたカードのデータを書き替えたのち、カードのデータを再生し、データが破壊状態である場合に挿入されたカードを低抗磁力カードと判定する。データの破壊状態は、予め定められたカードに記録されているべき特定データが認識されないことにより判定するようにした。

【0039】磁気カード1にデータをライトする場合を例に具体的に説明すると、まず、カード挿入口2から磁気カード1を取り込んだ(ステップS51)後、例えばSTXコード以外のデータを低抗磁力カードのみ書き替え可能な電流にてデータの書き替えを行う(ステップS52)。次に、磁気カード1の書き替えを行ったデータを30%のスライスをかけてリードする(ステップS53)。そして、図4の方法と同様の理由から、リードしたデータの中にSTXコードが確認された場合は、ステップS54からステップS55に進んで磁気カード1が高抗磁力カードであると判定し、ライト電流を高抗磁力カード用の電流値に切り換える。一方、リードしたデータの中にSTXコードが確認されない場合には、ステップS54からステップS56に進んで磁気カード1が低抗磁力カードであると判定し、ライト電流を低抗磁力カード用の電流値に切り換える。

【0040】この後、ステップS57では切り換えた値の電流でデータのライトを行い、ステップS58ではライトしたデータを30%のスライスをかけてリードし直してライトしたデータと一致しているか否かを確認し、この後このプログラムを終了する。

【0041】なお、上述の第3の方法では、挿入されたカードが低抗磁力カードか高抗磁力カードかの判別を行っているが、このように低抗磁力カードか高抗磁力カードかの判別に限るものではなく、例えば低抗磁力カードか低抗磁力カード以外のカードであるかを判別するようにしても良い。例えば図6のステップS56において、STXコードが認識されない場合には高抗磁力カード以外のカードと判定し、これを更に低抗磁力カードか低抗磁力カード以外のカードであるか否かを判別するようにしても良い。

【0042】次に、図7に基づいて第4の方法について説明する。この方法では、カード挿入口2より挿入された低抗磁力カード又は高抗磁力カードに形成された磁気情報を磁気ヘッド3により再生又は記録するようにした磁気カードの抗磁力判定方法であって、低抗磁力カード及び高抗磁力カードのデータを消去可能な電流にて挿入されたカードのデータを消去したのち、低抗磁力カードのみライト可能な電流にてデータをライトし、その後当該データを再生した時に適正な再生状態である場合に挿入されたカードを低抗磁力カードと判定する。データの適正な再生状態は、予め定められたカードに記録されているべき特定データが認識されないことにより判定する。

【0043】磁気カード1にデータをライトする場合を例に具体的に説明すると、まず、カード挿入口2から磁気カード1を取り込んだ(ステップS71)後、低抗磁力カード及び高抗磁力カードのデータを消去可能な電流、例えば120mAの電流にてデータのDC消去を行う(ステップS72)。次に、低抗磁力カードのみライト可能な電流、例えば22.5mA0-pの電流にてデータをライトした(ステップS73)後、このデータを30%のスライスをかけてリードする(ステップS74)。そして、リードしたデータの中にSTXコードが確認された場合は、ステップS75からステップS76に進んで磁気カード1が低抗磁力カードであると判定し、ライト電流を低抗磁力カード用の電流値に切り換える。一方、リードしたデータの中にSTXコードが確認されない場合には、ステップS75からステップS77に進んで磁気カード1が高抗磁力カードであると判定し、ライト電流を高抗磁力カード用の電流値に切り換える。

【0044】この後、ステップS78では切り換えた電流でデータのライトを行い、ステップS79ではライトしたデータを30%のスライスをかけてリードし直してライトしたデータと一致しているか否かを確認し、この後このプログラムを終了する。

【0045】次に、図8に基づいて第5の方法について説明する。この方法は、第4の方法に対して、適正な再生が可能か否かの判定方法が異なっている。即ち、データの適正な再生状態は、再生したデータの磁化反転回数により判定するようにしている。

【0046】磁気カード1にデータをライトする場合を例に具体的に説明すると、まず、カード挿入口2から磁気カード1を取り込んだ(ステップS81)後、低抗磁力カード及び高抗磁力カードのデータを消去可能な電流にてデータのDC消去を行う(ステップS82)。次に、低抗磁力カードのみライト可能な電流にてデータをライトした(ステップS83)後、このデータを30%のスライスをかけてリードする(ステップS84)。このとき、データが磁化反転する回数を計数する。

【0047】そして、リードしたデータの磁化反転回数がその磁気ストライプの記録密度による通常の磁化反転回数よりも少ない場合には再生が不適正と判断しステップS85からステップS86に進んで磁気カード1が高抗磁力カードであると判定し、ライト電流を高抗磁力カード用の電流値に切り換える。一方、リードしたデータの磁化反転回数がその磁気ストライプの記録密度による通常の磁化反転回数よりも少ないとは言えなければ再生が適正と判断しステップS85からステップS87に進んで磁気カード1が低抗磁力カードであると判定し、ライト電流を低抗磁力カード用の電流値に切り換える。

【0048】この後、ステップS88では切り換えた電流でデータのライトを行い、ステップS89ではライト

したデータを30%のスライスをかけてリードし直してライトしたデータと一致しているか否かを確認し、この後このプログラムを終了する。

【0049】なお、上述の形態は本発明の好適な形態の一例ではあるがこれに限定されるものではなく本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々変形実施可能である。例えば、上述の説明では、低抗磁力カードとして300Oeのものを、高抗磁力カードとして2750Oeのものを判別するようにしたが、抗磁力の大きさとしてはこれらに限るものではないことは勿論である。

【0050】また、図5のステップS44、図8のステップS85では、リード出力の磁化反転回数を、その磁気ストライプの記録密度による通常の磁化反転回数と比較するようにしていたが、その磁気ストライプの記録密度による通常の磁化反転回数に基づいて定めた判定値Xと比較するようにしても良い。例えば、本来有るはずの磁化反転回数の1/3程度の値を判定値Xとして使用する。この場合例えばISOの第1トラックについては、磁化反転回数は少なくとも(全て0が記録された場合)700個程度有るので、判定値Xとしては230を使用する。

【0051】また、上述の説明では、1つの磁気ヘッド3を用いてリード、ライト、消去を行っていたが、これらを別々の磁気ヘッドで行うようにしても良い。この場合には、カード走行1回での処理が可能である。

【0052】また、上述の説明では、磁気カードの抗磁力を判定する前に元データの保存を行っていなかったが、元データを保存しておく必要がある場合には上述の各方法を用いて判定を行う前に各チャンネルの元データを1度リードし元データメモリ5に格納しておくようにしても良い。

【0053】さらに、上述の各方法は、必ずしも全てのチャンネルで行う必要はない。また、チャンネル毎に判定する方法を変えても良い。例えば、1チャンネルは図4の方法、2チャンネルは図5の方法、3チャンネルは図6の方法で同時に判定を行い、判定データの数を増やして判定精度を上げるようにしても良い。

【0054】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載の磁気カードの抗磁力判定方法では、カード挿入口より挿入された低抗磁力カード又は高抗磁力カードに形成された磁気情報を磁気ヘッドにより再生又は記録するようにした磁気カードの抗磁力判定方法であって、低抗磁力カードのデータのみ消去可能な電流にて挿入されたカードのデータを消去したのち、カードのデータを再生し、データが破壊状態である場合に挿入されたカードを低抗磁力カードと判定するので、低抗磁力カードのデータのみ消去可能な電流によってデータが破壊されたか否かによって磁気カードの抗磁力を判定することができる。また、このようにカードの抗磁力判定機能を磁気カードリーダー

にもたせることができるので、各カードに対し適切なライト電流にてライト処理できる磁気カードリーダを提供することができる。

【0055】また、請求項2記載の発明では、カード挿入口より挿入されたカードが低抗磁力カードであるかを検出し、カードに形成された磁気情報を磁気ヘッドにより再生又は記録するようにした磁気カードの抗磁力判定方法であって、低抗磁力カードのデータのみ消去可能な電流にて挿入されたカードのデータを消去したのち、カードのデータを再生し、データが破壊状態である場合に挿入されたカードを低抗磁力カードと判定するので、低抗磁力カードのデータのみ消去可能な電流によってデータが破壊されたか否かによって挿入されたカードが低抗磁力カードであるか低抗磁力カード以外のカードであるかを判定することができる。

【0056】これらの場合、請求項3記載の磁気カードの抗磁力判定方法のように、データの破壊状態は、再生したデータの磁化反転回数により判定するか、予め定められたカードに記録されているべき特定データが認識されないことにより判定することが望ましい。即ち、再生したデータの磁化反転回数が通常のその磁気ストライプの記録密度による磁化反転回数よりも少ないとき、又は記録されているべき特定データが認識されないときにはデータが破壊されていると考えることができるので、これらのときにはカードが低抗磁力カードであると判定することができる。

【0057】また、請求項4記載の磁気カードの抗磁力判定方法は、カード挿入口より挿入された低抗磁力カード又は高抗磁力カードに形成された磁気情報を磁気ヘッドにより再生又は記録するようにした磁気カードの抗磁力判定方法であって、低抗磁力カードのデータのみ書き替え可能な電流にて挿入されたカードのデータを書き替えたのち、カードのデータを再生し、データが破壊状態である場合に挿入されたカードを低抗磁力カードと判定するので、低抗磁力カードのデータのみ書き替え可能な電流によってデータが書き替えられて破壊されたか否かによって磁気カードの抗磁力を判定することができる。また、このようにカードの抗磁力判定機能を磁気カードリーダにもたせることができるので、各カードに対し適切なライト電流にてライト処理できる磁気カードリーダを提供することができる。

【0058】この場合、請求項5記載の磁気カードの抗磁力判定方法のように、データの破壊状態は、予め定められたカードに記録されているべき特定データが認識されないことにより判定することが望ましい。即ち、記録されているべき特定データが認識されなければデータが破壊されていると考えることができるので、このときにはカードが低抗磁力カードであると判定することができる。

【0059】また、請求項6記載の発明は、カード挿入

口より挿入されたカードが低抗磁力カードであるかを検出し、カードに形成された磁気情報を磁気ヘッドにより再生又は記録するようにした磁気カードの抗磁力判定方法であって、低抗磁力カードのデータのみ書き替え可能な電流にて挿入されたカードのデータを書き替えたのち、カードのデータを再生し、データが破壊状態である場合に挿入されたカードを低抗磁力カードと判定するので、低抗磁力カードのデータのみ書き替え可能な電流によってデータが書き替えられて破壊されたか否かによって磁気カードが低抗磁力カードであるか低抗磁力カード以外のカードであるかを判定することができる。

【0060】また、請求項7記載の発明は、カード挿入口より挿入されたカードが高抗磁力カードであるかを検出し、カードに形成された磁気情報を磁気ヘッドにより再生又は記録するようにした磁気カードの抗磁力判定方法であって、低抗磁力カードのデータのみ書き替え可能な電流にて挿入されたカードのデータを書き替えたのち、カードのデータを再生し、データが破壊されていない状態である場合に挿入されたカードを高抗磁力カードと判定するので、低抗磁力カードのデータのみ書き替え可能な電流では実際にはデータが書き替えられず、したがって破壊されたとはいえず、これによって磁気カードが高抗磁力カードであるか高抗磁力カード以外のカードであるかを判定することができる。

【0061】この場合、請求項8記載の磁気カードの抗磁力判定方法のように、データの破壊されていない状態は、予め定められたカードに記録されているべき特定データが認識されることにより判定することが望ましい。即ち、記録されているべき特定データが認識されればデータは破壊されていないと考えることができるので、このときにはカードが高抗磁力カードであると判定することができる。

【0062】さらに、請求項9記載の発明は、カード挿入口より挿入された低抗磁力カード又は高抗磁力カードに形成された磁気情報を磁気ヘッドにより再生又は記録するようにした磁気カードの抗磁力判定方法であって、低抗磁力カード及び高抗磁力カードのデータを消去可能な電流にて挿入されたカードのデータを消去したのち、低抗磁力カードのみライト可能な電流にてデータをライトし、その後当該データを再生した時に適正な再生状態である場合に挿入されたカードを低抗磁力カードと判定するものである。したがって、消去後にライトしたデータが適正に再生されるか否かによって磁気カードの抗磁力を判定することができる。また、このようにカードの抗磁力判定機能を磁気カードリーダにもたせることができるので、各カードに対し適切なライト電流にてライト処理できる磁気カードリーダを提供することができる。

【0063】この場合、請求項10記載の磁気カードの抗磁力判定方法のように、データの適正な再生状態は、再生したデータの磁化反転回数により判定するか、予め

定められたカードに記録されているべき特定データの認識により判定することが望ましい。即ち、再生したデータの磁化反転回数が通常のその磁気ストライプの記録密度による磁化反転回数よりも少ないとき、又は記録されているべき特定データが認識されないときにはデータの再生状態が不適切であると考えられるので、このときにはカードが高抗磁力カードであると判別できる。

【0064】また、請求項11記載の発明は、カード挿入口より挿入されたカードが高抗磁力カードであるかを検出し、カードに形成された磁気情報を磁気ヘッドにより再生又は記録するようにした磁気カードの抗磁力判定方法であって、低抗磁力カード及び高抗磁力カードのデータを消去可能な電流にて挿入されたカードのデータを消去したのち、低抗磁力カードのみライト可能な電流にてデータをライトし、その後当該データを再生した時に適正な再生が不可能である場合に挿入されたカードを高抗磁力カードと判定するものである。したがって、消去後にライトしたデータが適正に再生されるか否かによって、カードが高抗磁力カードであるか否かを判定することができる。

【0065】この場合、請求項12記載の磁気カードの抗磁力判定方法のように、再生出力の磁化反転回数が磁気ストライプの記録密度による通常の磁化反転回数よりも少ない場合に適正な再生が不可能と判定することが望ましい。即ち、再生出力の磁化判定回数が磁気ストライプの記録密度による通常の磁化判定回数よりも少ない場合には、データの再生状態が不適切、即ち適正な再生が不可能であると考えられるので、このときにはカードが高抗磁力カードであると判別することができる。

【0066】また、請求項13記載の発明は、カード挿入口より挿入されたカードが低抗磁力カードであるかを検出し、カードに形成された磁気情報を磁気ヘッドにより再生又は記録するようにした磁気カードの抗磁力判定方法であって、低抗磁力カード及び高抗磁力カードのデータを消去可能な電流にて挿入されたカードのデータを

消去したのち、低抗磁力カードのみライト可能な電流にてデータをライトし、その後当該データを再生した時に適正な再生状態である場合に挿入されたカードを低抗磁力カードと判定するものである。したがって、消去後にライトしたデータが適切に再生されるか否かによってカードが低抗磁力カードであるか否かを判定することができる。

【0067】この場合、請求項14記載の磁気カードの抗磁力判定方法のように、データの適正な再生状態は、予め定められたカードに記録されているべき特定データが認識された場合に適正な再生状態であると判定することが望ましい。即ち、再生出力中に特定データが認識された場合には、データの再生状態が適切、即ち適正な再生状態であると考えられるので、このときにはカードが低抗磁力カードであると判別することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の磁気カードの抗磁力判定方法を実施する磁気カードリーダの概略構成図である。

【図2】磁気ヘッドの各抗磁力カードに対するDC消去特性を示す図である。

【図3】各抗磁力カードの飽和特性を示す図である。

【図4】本発明の磁気カードの抗磁力判定方法の第1の実施形態を示すフローチャートである。

【図5】本発明の磁気カードの抗磁力判定方法の第2の実施形態を示すフローチャートである。

【図6】本発明の磁気カードの抗磁力判定方法の第3の実施形態を示すフローチャートである。

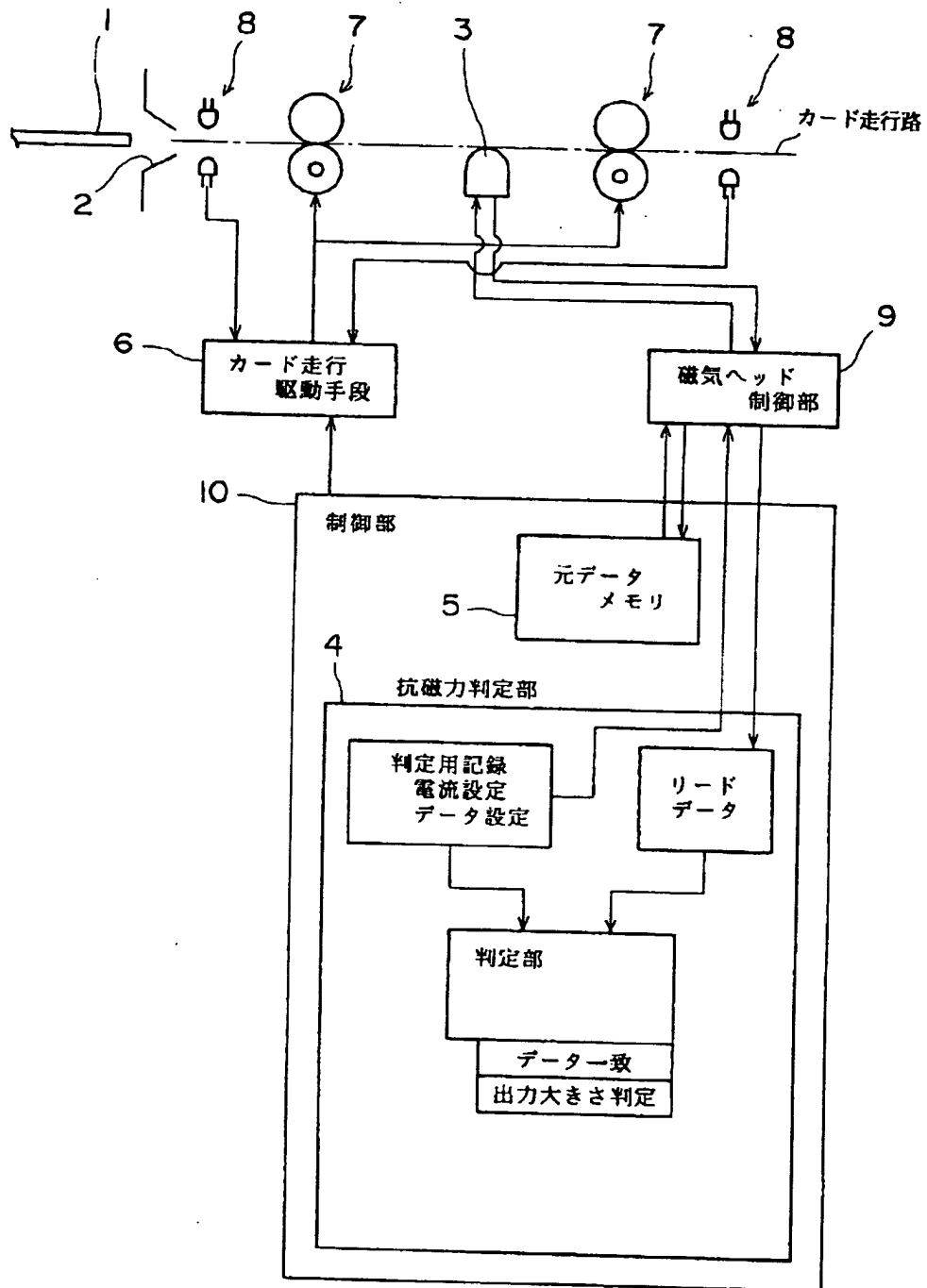
【図7】本発明の磁気カードの抗磁力判定方法の第4の実施形態を示すフローチャートである。

【図8】本発明の磁気カードの抗磁力判定方法の第5の実施形態を示すフローチャートである。

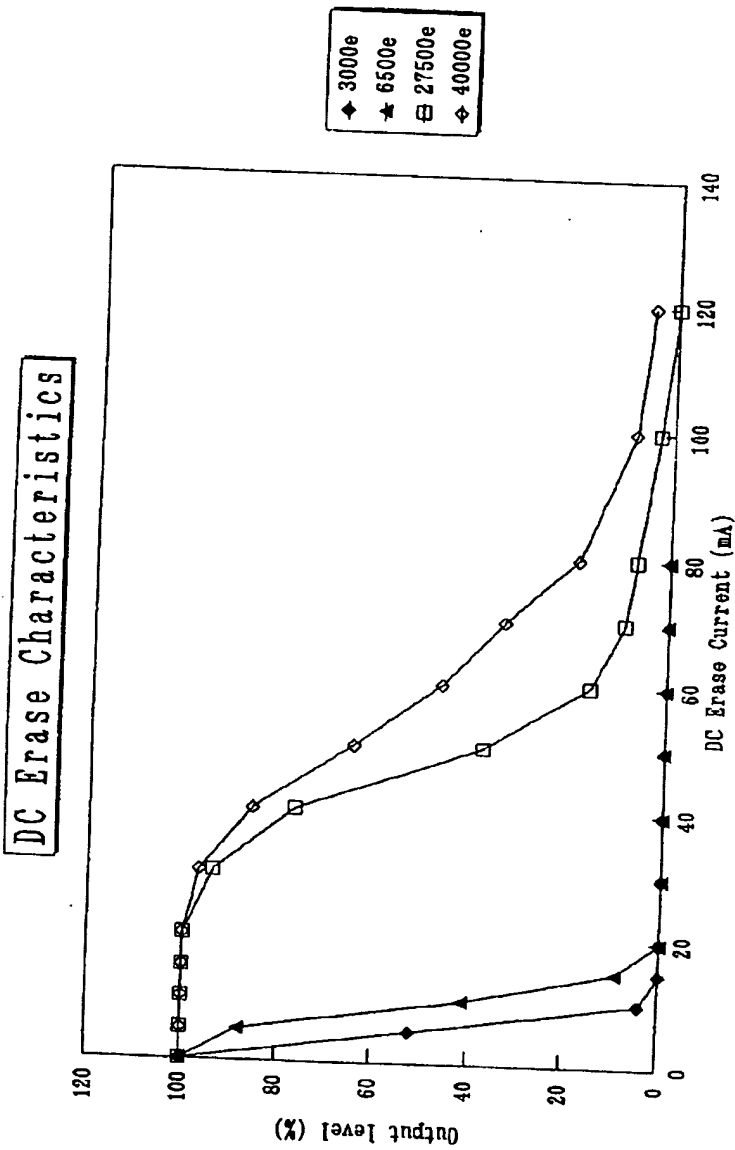
【符号の説明】

- 1 磁気カード
- 2 カード挿入口
- 3 磁気ヘッド

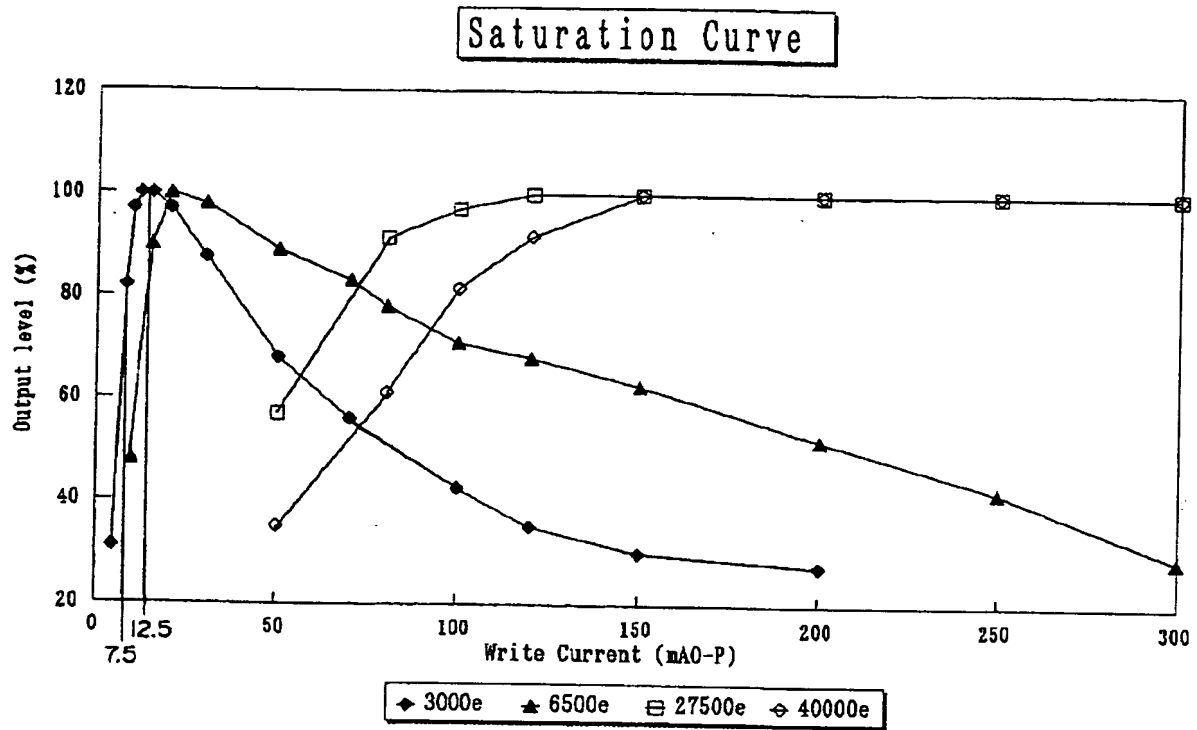
【図1】



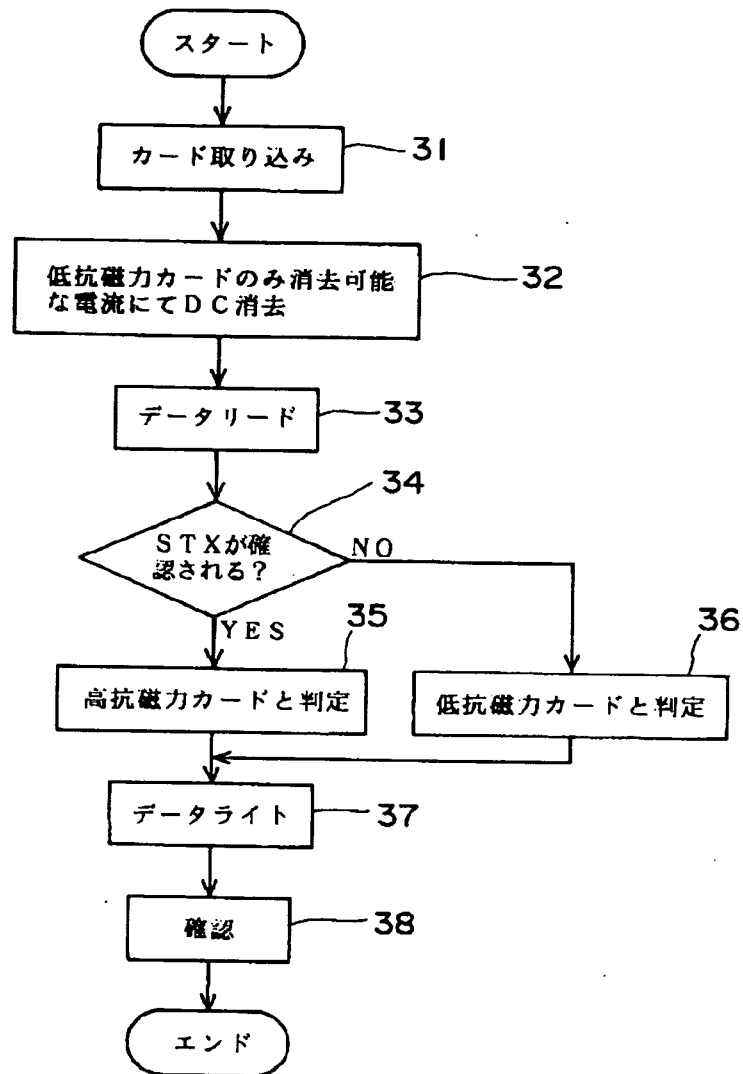
【図2】



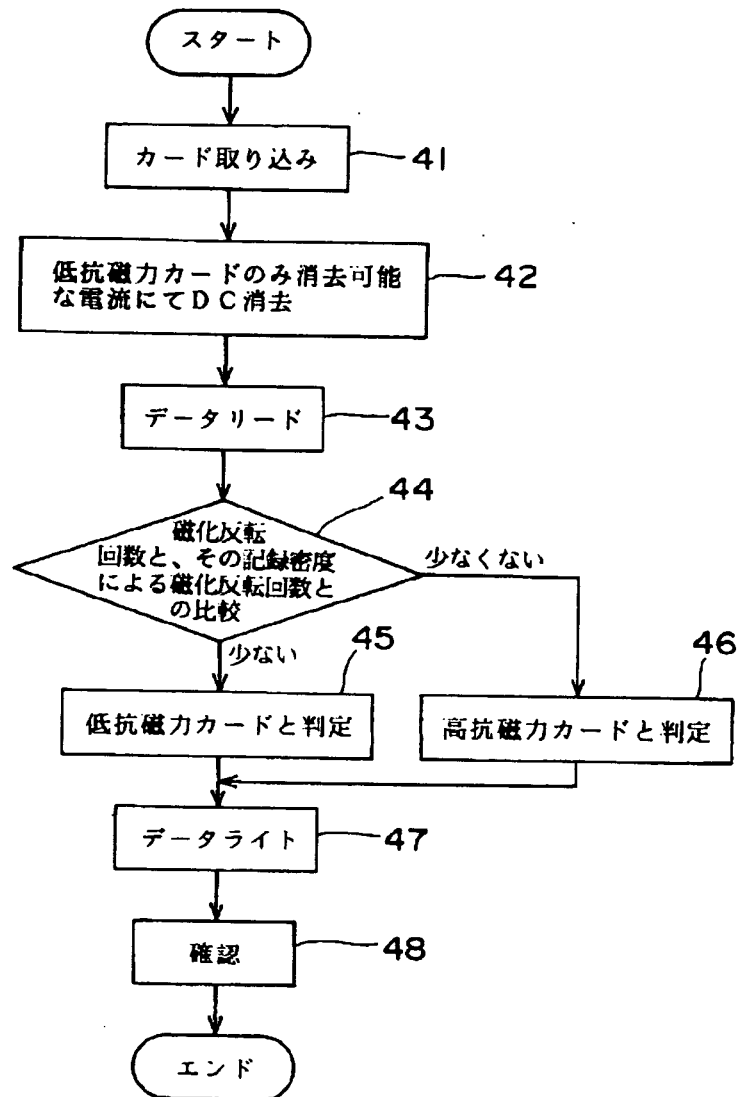
【図3】



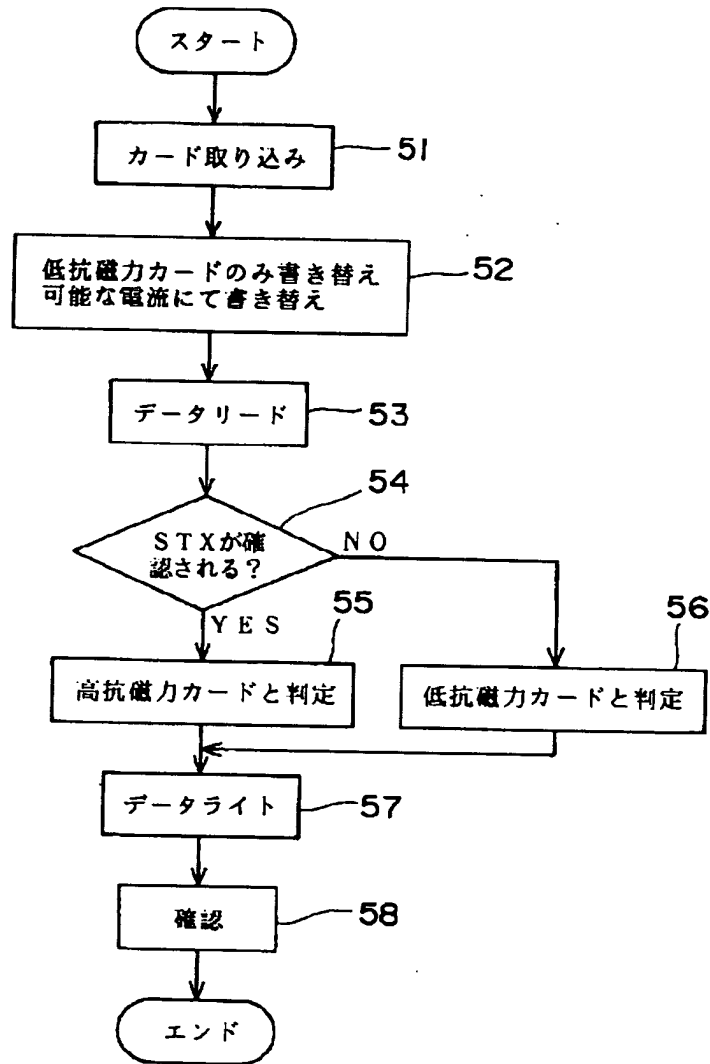
【図4】



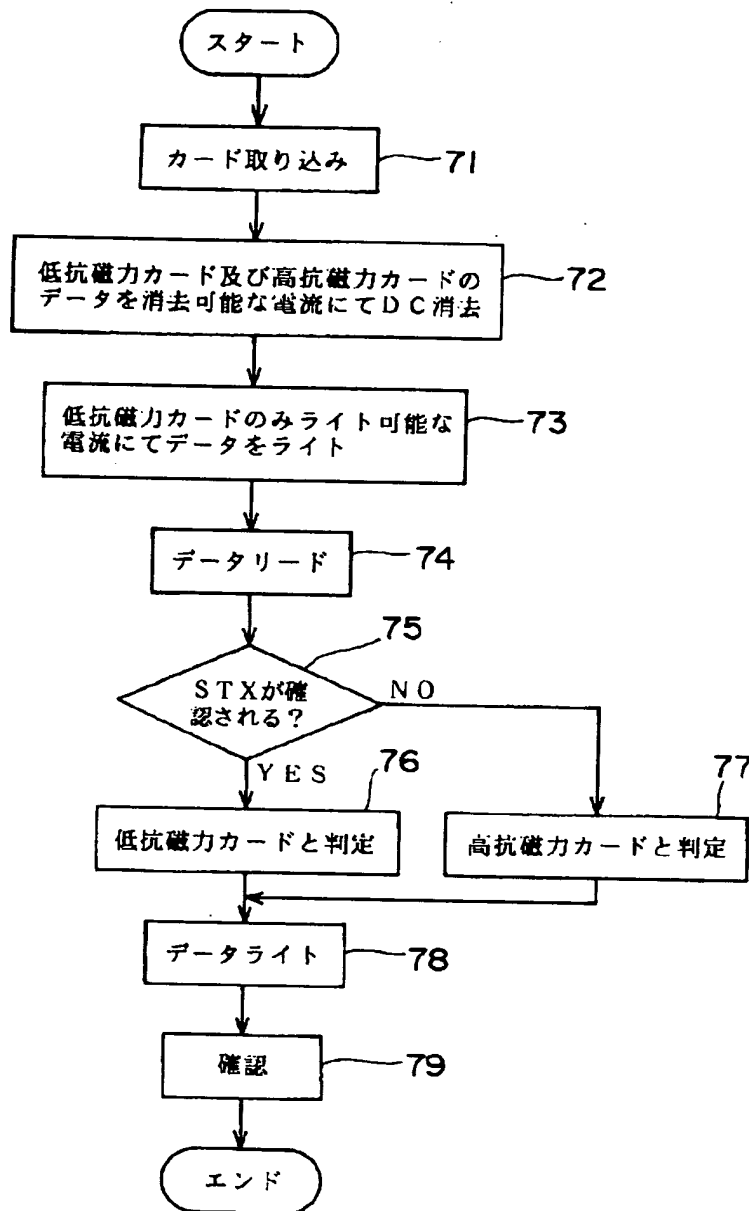
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

